

Airbag safety system for vehicles has rear seat airbag in gas connection with additional inflatable airbag made of elastic material to force back gas on impact with passenger to refill rear airbag in event of multiple shunt

Patent Assignee: VOLKSWAGEN AG

Inventors: SINHUBER R; WOHLLEBE T

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 10106238	A1	20020919	DE 1006238	A	20010210	200273	B

Priority Applications (Number Kind Date): DE 1006238 A (20010210)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 10106238	A1		16	B60R-021/16	

Abstract:

DE 10106238 A1

NOVELTY The safety system includes a front seat airbag and a rear seat airbag (7) in gas connection with at least one additional inflatable airbag (8,9) in the front seat area. This additional airbag is made at least in part of elastic material and when the safety system is activated the gas generator blows gas into the rear airbag so that the rear bag inflates behind the seat back (5) of the front seat. When the rear airbag meets the back seat passenger (2) the gas in the rear bag is pressed into the additional air bag which then inflates in the front seat area. The gas in the additional air bag as a result of the elasticity of same is then pressed back in part to refill the rear airbag.

USE The system is designed for airbag safety protection.

ADVANTAGE The inflatable airbags provide better security in the event of multiple shunt crashes.

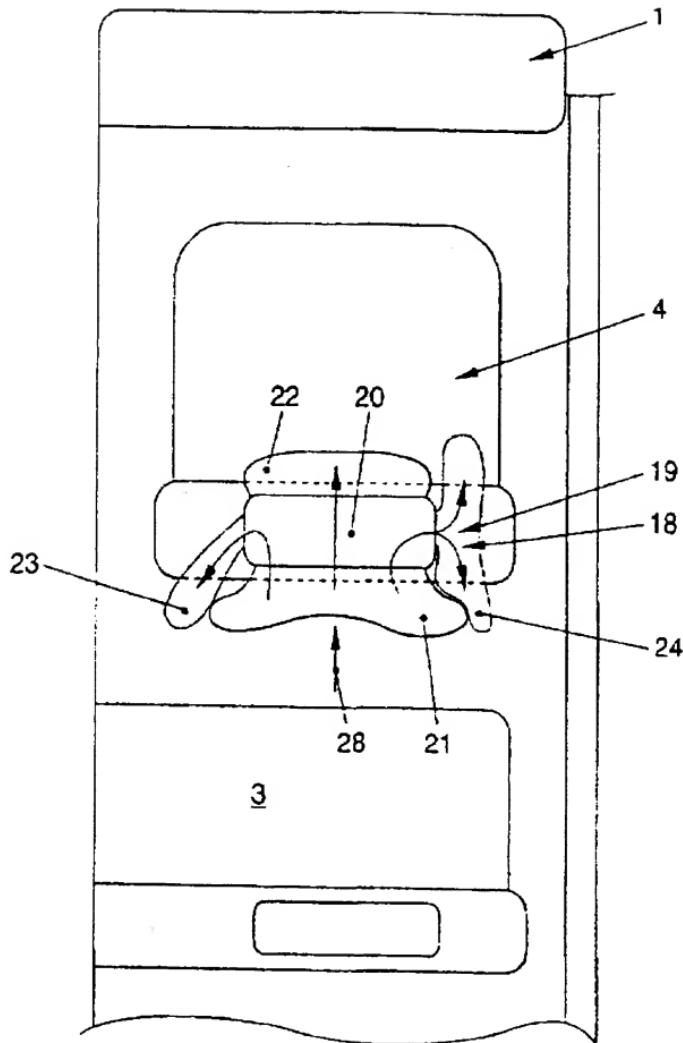
DESCRIPTION OF DRAWING(S) The figure shows plan view of primary impact

seat back (5)

rear seat airbag (7)

additional airbag (8,9)

pp; 16 DwgNo 3a/8



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 14855270



(15) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(17) Offenlegungsschrift

(10) DE 101 06 238 A 1

(19) Int. Cl.⁷:

B 60 R 21/16

B 60 R 21/22

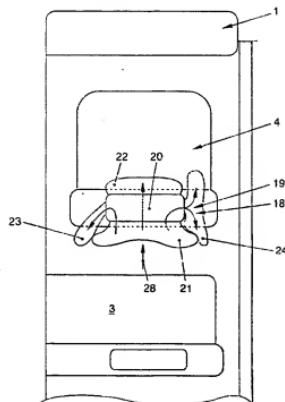
DE 101 06 238 A 1

(21) Aktenzeichen: 101 06 238.9
(22) Anmeldetag: 10. 2. 2001
(23) Offenlegungstag: 19. 9. 2002(11) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE
(12) Vertreter:
Neubauer Liebl, 85051 Ingolstadt(11) Erfinder:
Wohllebe, Thomas, 38110 Braunschweig, DE;
Sinhuber, Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
 Rechercheintrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

(24) Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

(25) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung (12; 18), die wenigstens einen Fondairbag (7; 21) und wenigstens einen Zusatzairbag (8; 9; 22, 23, 24) aufweist. Erfindungsgemäß steht der Fondairbag (7; 21) und der Zusatzairbag (8; 9; 22, 23, 24) in Gewebebindung. Ein Teil des Zusatzairbags (8; 9; 22, 23, 24) wird gewebt, bestehend aus einem elastischen Material hergestellt ist. Zu Beginn der Airbagaktivierung ist der Fondairbag (7; 21) hinter der Sitzlehne (5) aufblasbar. Bei einem Aufprall eines Fondinarsen (2) auf den Fondairbag (7; 21) ist das in diesem befindliche Gas wenigstens teilweise in den Zusatzairbag (8; 9; 22, 23, 24) eindrückbar, so dass dieser im Bereich des Vordersitzes (4) in einer Funktionsstellung aufblasbar ist. Nach einem erfolgten Aufprall eines Fondinarsen (2) auf den Fondairbag (7; 21) ist das im Zusatzairbag (8; 9; 22, 23, 24) befindliche Gas aufgrund der Elastizität des Zusatzairbags (8; 9; 22, 23, 24) wenigstens teilweise für eine Wiederfüllung in den Fondairbag (7; 21) zurückdrängbar.



DE 101 06 238 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgenäße Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug ist aus der DE 94 15 511.9 U1 bekannt, die wenigstens eine an einem Vordersitz als Fahrzeugsitz angeordnete Airbageinrichtung umfaßt, die wenigstens einen Gasgenerator und wenigstens einen in aktivierter Zustand im rückwärtigen Bereich hinter einer Sitzlehne des Fahrzeugsitzes aufblasbaren Fondaibrag sowie wenigstens einen zusätzlich zum wenigstens einen Fondaibrag im Bereich des Vordersitzes aufblasbaren Zusatzaibrag umfaßt, wobei der wenigstens eine Fondaibrag und der wenigstens eine Zusatzaibrag in nicht aktivierten Grundzustand zusammengefaltet am Fahrzeugsitz angeordnet sind.

[0003] Konkret ist hier der Zusatzaibrag als Seitenairbag ausgebildet, wobei an einer Kopfstütze einer Sitzlehne des Fahrzeugsitzes jeweils ein separater Fondaibrag sowie zu beiden Seiten der Kopfstütze jeweils separate Seitenairbags vorgesehen sind, die nicht miteinander in Verbindung stehen und jeweils separat voneinander befüllt werden. In aktivierten, aufgeblasenen Zustand ist der Fondaibrag vor einem hinter diesem Fahrzeugsitz befindlichen Fondinsassen aufgeblasen und erstrecken sich die beiden Seitenairbags jeweils zu beiden Seiten des Kopfes nach vorne in Richtung zu einem Vorderwagenbereich hin.

[0004] Aus der DE 93 13 068 U1 ist ein Aufbau einer Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei der ein Seitenairbag im zur Fahrzeugtür hin gewandten seitlichen Kopfstützenbereiche angeordnet ist. Im aufgeblasenen Zustand erstreckt sich der Seitenairbag vor der Fahrzeugtür seitlich neben einem Kopfbereich des Fahrzeuginnensassens.

[0005] Aus der DE 195 05 216 A1 ist ferner ein Aufbau bekannt, bei dem sich von den seitlichen Kopfstützenbereichen ausgehend jeweils zu beiden Seiten des Kopfes eines Fahrzeuginnensassens, ein Seitenairbag nach vorne zum Vorderwagenbereich hin erstreckt.

[0006] Aus der DE 42 18 252.2 ist eine Sicherheitseinrichtung mit einem Airbag in einem Kraftfahrzeug bekannt, bei der ein Airbag in einer Kopfstütze einer Sitzlehne eines Fahrzeugsitzes angeordnet ist, wobei dieser Airbag als Kopfairbag im aktivierten Zustand vor dem Kopfbereich eines dahinter sitzenden Fondinsassen aufblasbar ist.

[0007] Diese Sicherheitseinrichtungen ist alleramt gemeinsam, dass diese lediglich einen Aufprallschutz für einen PrimärAufprall bilden. Bei einem derartigen PrimärAufprall eines Fahrzeuginnensassens auf den Airbag entweicht das Gas aus dem Airbag, wodurch dieser in sich zusammenfällt. Für einen der Primärkollision evtl. nachfolgenden SekundärAufprall steht daher ein derartiger Airbag nicht mehr zu Verfügung. Zudem sind bei derartigen Airbaganordnungen regelmäßig Gasausströmöffnungen vorgesehen, so dass eine relativ hohe Gasmenge in den Airbag für eine Befüllung eingeblasen werden muß. Dies ist einerseits teuer und erfordert andererseits den Einsatz von besonders leistungsfähigen Gasgeneratoren. Außerdem können durch die Öffnungen eventuell schädliche Abgase des Gasgenerators in den Fahrzeuginnenraum gelangen.

[0008] Aus der DE 199 23 483 A1 ist es bereits bekannt, in Verbindung mit einem Lenkraibrag Nebenkammern seitlich am Airbag und/oder auf der dem Fahrzeuginnensassen abgewandten Seite des Airbags als dehbare elastische Ge webeteile auszubilden, die bei einem Aufprall eines Fahrzeuginnensassens auf den Airbag Gas eingedrückt werden kann, wobei dieses in die elastischen Nebenkammern eingeschlossene Gas aufgrund der Elastizität dieser Nebenkammern

nach dem Aufprall zur Wiederbefüllung in die Hauptkammer zurückgedrückt wird. Damit steht die Hauptkammer bei einer Nachfolgekollision wieder als Aufprallschutz zur Verfügung. Die Nebenkammern sind dabei so gestaltet, daß sie sich in Fahrzeuggängrichtung seitlich vom Fahrzeuginnensassen entfalten und dadurch für einen Schrägaufprall einen Schutz bieten.

[0009] Ein ähnlicher Aufbau einer Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug ist auch aus der FR 27 66 142 bekannt, bei der ebenfalls in Verbindung mit einem Lenkraibrag eine elastische Nebenkammer vorgesehen ist, in die bei einem Aufprall des Fahrzeugs auf den Lenkraibrag unter elastischer Ausdehnung der Nebenkammer Gas aus der Hauptkammer eindrückbar ist. Ein derartiger Aufbau ist auch aus der DE 197 24 625 A1 gezeigt. Aus der DE 197 24 625 A1 ist ferner noch ein ähnlicher Aufbau in Verbindung mit einem Seitenairbag gezeigt, der von einer B-Stütze eines Fahrzeugs ausgehend in einem mittleren Oberkörperbereich seitlich neben dem Fahrzeuginnensassen entfaltbar ist.

[0010] Mit diesen eine elastische Nebenkammer aufweisen Airbags ist jedoch kein Aufprallschutz für einen hinter einem Vordersitz sitzenden Fondinsassen möglich.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, zu schaffen, mit der ein wirksamer Aufprallschutz für Fondinsassen auch bei Mehrfachkollisionen gegeben ist.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Patentspruchs 1.

[0013] Gemäß Patentanspruch 1 steht der wenigstens einen Fondaibrag mit dem wenigstens einen Zusatzaibrag in Gasverbindung, wobei der wenigstens eine Zusatzaibrag wenigstens bereichsweise aus einem elastischen Material hergestellt ist. Im Falle einer Aktivierung der Sicherheitseinrichtung bläst der wenigstens eine Gasgenerator Gas in den wenigstens einen Fondaibrag ein. Dadurch wird zu Beginn der Airbagaktivierung lediglich der wenigstens eine Fondaibrag hinter der Sitzlehne aufgeblasen. Bei einem Aufprall eines Fondinsassen auf den wenigstens einen Fondaibrag ist das in diesem befindliche Gas wenigstens teilweise in den wenigstens einen Zusatzaibrag eindrückbar, wodurch dieser in Bereich des Vordersitzes in einer Funktionsstellung aufblasbar ist. Nach einem erfolgten Aufprall eines Fondinsassen auf den wenigstens einen Fondaibrag ist das im wenigstens einen Zusatzaibrag befindliche Gas aufgrund der Elastizität des wenigstens einen Zusatzaibrags wenigstens teilweise für eine Wiederbefüllung in den wenigstens einen Fondaibrag zurückdrückbar.

[0014] Mit einer derartigen Sicherheitseinrichtung wird ein vorbehaltlicher Inssassenschutz auch bei Mehrfachkollisionen für einen hinter einem Vordersitz sitzenden Fondinsassen möglich, da der wenigstens eine Fondaibrag nicht nur für eine Primärkollision, sondern auch für eine Sekundärkollision sowie evtl. weitere Kollisionen wieder zur Verfügung steht, da das zu Beginn der Airbagaktivierung in den wenigstens einen Fondaibrag eingeblasene Gas nicht wieder aus dem gesamten Airbagssystem ausströmt, sondern lediglich in die Zusatzaibrags gedrückt wird und anschließend von diesem wieder zur Wiederbefüllung in den wenigstens einen Fondaibrag zurückgedrückt wird, so dass dieser für eine auf die Primärkollision folgende Sekundärkollision wiederum einen Aufprallschutz ausbilden kann. Aufgrund der fehlenden Gasausströmöffnungen können zudem keine schädlichen Gase in den Fahrzeuginnenraum gelangen.

[0015] Damit wird für die Fondinsassen ein vorbehaltlicher und effektiver Aufprallschutz auch bei Mehrfachkollisionen zur Verfügung gestellt, wobei durch das geschlossene Airbagssystem eine Wiederbefüllung der Fondinsassen nach einem Aufprall ermöglicht wird.

hagsystem möglichst kein Gas aus dem System entweicht. [0016] Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Airbags der Airbageinrichtung im zusammengefaßten Grundzustand am Vordersitz anzordnen. So ist beispielsweise auch ein Aufbau denkbar, bei dem der oder die Airbags im zusammengefaßten Grundzustand im unteren Bereich des Fahrzeugsitzes, z. B. im Bereich des Sitzkeils und/oder des Sitzuntergerüsts, angeordnet und aufgenommen sind. Im Falle einer Airbagaktivierung wird dann z. B. der Fondairbag von diesem unteren Bereich nach oben hin hinter der Sitzlehne ausgeblasen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Airbags der Airbageinrichtung jedoch im zusammengefaßten Grundzustand in der Sitzlehne und/oder in einer Kopfstütze als Bestandteil der Sitzlehne angeordnet. Damit wird eine einfache Airbagfüllung ermöglicht, da der Fondairbag ohne großen Aufwand einfach als Kopf- und/oder Thoraxairbag vor dem Fondinsassen aufblasbar ist. Weiter besteht dabei die Möglichkeit, die einzelnen Airbags der Airbageinrichtung an unterschiedlichen Sitzstellen anzordnen. So kann beispielsweise der wenigsten eine Zusatzairbag im Kopfstützenbereich und der wenigsten eine Fondairbag im oberen Sitzlehnenbereich oder umgekehrt angeordnet sein.

[0017] Die konkrete Anordnung der einzelnen Airbags ergibt sich in Abhängigkeit von der konkret gegebenen Einbausituation und insbesondere auch von der den Zusatzairbags zugedachten Funktion.

[0018] So kann der wenigsten eine Zusatzairbag in einer ersten bevorzugten Ausführungsform als Seitenairbag in einem seitlichen Sitzlehnenbereich und/oder in einem seitlichen Kopfstützenbereich angeordnet sein.

[0019] Dadurch läßt sich der Seitenairbag vielfach verwenden. Ein derartiger Seitenairbag kann beispielsweise als seitlicher Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz seitlich neben einem auf dem Vordersitz sitzenden Fahrzeuginsassen aufblasen werden, sobald das Gas aus dem Fondairbag in diesen Seitenairbag eindrückt wird. Da der Seitenairbag als seitlicher Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz für einen auf dem Vordersitz sitzenden Fahrzeuginsassen durch die vom Fondairbag in den Seitenairbag gedrängte Gasmenge nur für einen begrenzten Zeitabschnitt zur Verfügung steht, kann gemäß einer besonders bevorzugten weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass in einem solchen Verwendungsfall der Seitenairbags die Seitenairbags im Falle der Aktivierung der Sicherheitseinrichtung ebenfalls bereits zu Beginn der Airbagaktivierung aufblasen werden, damit diese als vorteilhafter Seitenauflaufschutz auch bereits während der Primärkollision zur Verfügung stehen. Aufgrund der Elastizität der Seitenairbags sind diese bei einem Aufprall eines Fondinsassen auf den wenigsten einen Fondairbag durch das zusätzlich in Seitenairbag gedrängte Gas wieder aufblasbar, was einerseits dazu führt, die Standzeit des Seitenairbags vorteilhaft zu erhöhen und andererseits auch bei der Gasmenge dosierung für die Seitenairbags vorteilhaft berücksichtigt werden kann, indem diese z. B. mittels einer geringeren Gasmenge dosiert werden. Die elastischen Bereiche können in einem solchen Fall vorzugsweise z. B. lediglich die vom Fondairbag in den Zusatzairbag verdrängte Gasmenge wieder zurück in den Fondairbag drängen. In einer weiteren bevorzugten Verwendung kann ein derartiger Seitenairbag seitlich neben einem auf dem Vordersitz sitzenden Fahrzeuginsassen auch als Interkollisionsairbag zwischen zwei benachbarten Sitzpositionen dienen.

[0020] Alternativ oder zusätzlich dazu kann der wenigsten eine Seitenairbag gleichzeitig aber auch zur seitlichen Abstützung und/oder seitlichen Verbreiterung im Seitenbereich des wenigsten einen Fondairbags aufblasen wer-

den. Im Falle einer seitlichen Abstützung des wenigsten einen Fondairbags wird sichergestellt, dass der wenigsten eine Fondairbag von einem Fondinsassen bei einem Aufprall nicht einfach weggedrückt werden kann, was insbesondere bei out-of-position-Situationen, d. h. bei Situationen, bei denen sich der Fondinsasse nicht in einer normalen Sitzposition befindet, erforderlich sein kann. Die seitliche Verbreiterung des Fondairbags kann insbesondere ebenfalls für darüber out-of-position-Situationen von Vorteil sein, da dadurch ein evtl. Schrägaufprall eines Fondinsassen vorteilhaft aufgefangen werden kann.

[0021] Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass jeweils ein Seitenairbag an einem seitlichen Sitzlehnenbereich und/oder an einem seitlichen Kopfstützenbereich angeordnet ist. Ebenso können auch mehrere Seitenairbags an einem seitlichen Sitzlehnenbereich und/oder an einem seitlichen Kopfstützenbereich angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist jedoch ein Aufbau, bei dem jeweils wenigsten ein Seitenairbag an gegenüberliegenden seitlichen Sitzlehnenbereichen und/oder an gegenüberliegenden seitlichen Kopfstützenbereichen angeordnet ist. Mit einem derartigen Aufbau ist ein vorteilhafter beidseitiger Schutz neben einem auf dem Vordersitz sitzenden Fahrzeuginsassen möglich und/oder eine vorteilhafte seitliche Abstützung und/oder seitliche Verbreiterung im Seitenbereich des wenigsten einen Fondairbags möglich. Dadurch wird die Funktionssicherheit der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung insgesamt nochmals wesentlich erhöht.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der wenigsten eine Fondairbag in einem rückwärtigen Kopfstützenbereich und/oder in einem rückwärtigen Sitzlehnenbereich angeordnet und vor einem sich hinter dem Vordersitz befindlichen Fondinsassen als Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz aufblasbar. In diesen Bereich ist eine besonders vorteilhafte Integration des wenigsten einen Fondairbags im nicht aktivierte Grundzustand möglich.

[0023] Zusätzlich oder alternativ zu der in Verbindung mit den Seitenairbags beschriebenen Verwendung der Zusatzairbags kann der wenigsten eine Zusatzairbag gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform auch als vor und/oder hinter einer Kopfstütze der Sitzlehne aufblasbarer Kopfstützenairbag aufblasbar sein. Besonders bevorzugt ist hierbei die Verwendung eines Kopfstützenairbags, der vor einer Kopfstütze aufblasbar ist, da hierdurch Beinträchtigungen des auf dem Vordersitz sitzenden Fahrzeuginsassen durch Kopfschleuderbewegungen, sog. Whiplash-Beeinträchtigungen, vorteilhaft vermieden und/oder wenigstens reduziert werden können.

[0024] Grundsätzlich ist es möglich, dass der wenigsten eine Gasgenerator sitzt, d. h. entfernt vom Anbringungsort der Airbags, angeordnet ist, so dass die Kopplung des wenigsten einen Fondairbags mit dem Gasgenerator über Gaslanzen erfolgt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch für eine kompakte Einbausituation vorgesehen, dass der wenigsten eine Gasgenerator benachbart zu den Airbags der Airbageinrichtung am Fahrzeugsitz angeordnet ist. Dies ist insbesondere bei einer Anordnung der Airbageinrichtung in der Sitzlehne durch den dort vorhandenen Einbauruum ohne weiteres und ohne Probleme möglich. Bei einer Anbringung der Airbageinrichtung im Kopfstützenbereich einer Sitzlehne kann dagegen der Gasgenerator beispielsweise im oberen Sitzlehnenbereich angeordnet sein und eine Gasverbindung ggf. über Kopfstützenstangen zu den Airbags in der Kopfstütze erfolgen.

[0025] Wie dies bereits oben in Verbindung mit den Seitenairbags, die als seitlicher Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz seitlich neben einem auf dem Fahrersitz

sitzenden Fahrzeuginsassen aufblasbar sind, beschrieben werden ist, können gemäß einer besondern bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die einzelnen Airbags der Airbageinrichtung, insbesondere die Zusatzairbags, mittels des wenigstens einen Gasgenerators auch separat gefüllt werden. Die Zusatzairbags können daher bereits zu Beginn der Aktivierung der Sicherheitseinrichtung – falls dies erforderlich ist – aufgeblasen werden, so dass diese durch das von dem wenigstens einen Fondairstbag nur noch zusätzlich aufgeblasen werden, was sich z. B. vorteilhaft auf deren Standzeit auswirkt. Dadurch kann zur Verfügung gestellt werden, deren Airbags an verschiedene Einbausituationen und damit auch evtl. Verwendungssituationen von Airbags auf einfache Weise flexibel anpassbar ist. Die elastischen Bereiche des Zusatzairbags können in einem solchen Fall vorzugsweise lediglich die vom Fondairstbag in den Zusatzairbags verdrängte Gasmenge wieder zurück in den Fondairstbag drängen.

[0026] Weiter kann auch vorgesehen sein, dass bei der Wiederbefüllung des wenigstens einen Fondairstbag durch Zurückdringen des Gases aus dem wenigstens einen Zusatzairstbag zusätzlich Gas aus dem wenigstens einen Gasgenerator in den wenigstens einen Fondairstbag mit gegenüber der ursprünglichen Beifülldosis reduzierter Gasmenge nachgeblasen wird. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn z. B. nicht die komplette in die Zusatzairstbag verdrängte Gasmenge wieder zurück in den wenigstens einen Fondairstbag gedrängt werden kann.

[0027] Die elastischen Bereiche der Zusatzairstbags können dabei durch eine innenliegende Beschichtung des oder der Zusatzairstbag aus einem elastischen Material, vorzugsweise ein Elastomer, ausgebildet sein. Dadurch ergibt sich eine besonders hohe Funktions sicherheit hinsichtlich der Elastizität. Alternativ dazu können die elastischen Bereiche aber auch aus einem anderen Material als der Airbag selbst hergestellt und als separate Teile mit dem Airbag verbunden sein.

[0028] Die Gasverbindung des wenigstens einen Fondairstbag zu dem wenigstens einen wenigstens bereichsweise aus einem elastischen Material hergestellten Zusatzairstbag kann über wenigstens eine schlauchförmige Verbindung als Überström einrichtung hergestellt sein. Im Bereich dieser schlauchförmigen Verbindung sind in einer bevorzugten Ausgestaltung z. B. druckabhangige Ventile angeordnet, die beispielsweise durch Membrane gebildet sind, die durch Gas eines vorbestimmten Druckes zerstörbar sind. Eine derartige Gasverbindung ist bei hoher Funktions sicherheit relativ einfach herstellbar.

[0029] Alternativ dazu können der wenigstens eine Fondairstbag und der wenigstens eine Zusatzairstbag, aber auch Kammern eines Mehrkammerairbags sein, wobei die einzelnen Kammern durch herkömmliche Überströmöffnungen gasleidend miteinander verbunden sind. Auch im Bereich der Überströmöffnungen können dabei herkömmliche Ventile, z. B. durch Gas eines vorbestimmten Druckes zerstörbare Membrane, vorgesehen sein.

[0030] Damit das Gas nicht abkühlt und es dadurch zu Problemen hinsichtlich des Aufblasvolumens kommen kann sowie damit die elastischen Bereiche durch das heiße Gas, z. B. im Falle der Verwendung einer Elastomerschicht, nicht beschädigt werden, wird der Gasgenerator vorteilhaft als Kaltgasgenerator ausgebildet.

[0031] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben:

[0032] Es zeigen:

[0033] Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Teilbereich eines Kraftfahrzeugs mit einem hinter einem Vorsitzenden sitzenden Fondairstsassen und im Lehnenbereich angeordneter Airbageinrichtung im nicht aktivierte Grundzustand,

[0034] Fig. 2a, b schematische Draufsichten entsprechend Fig. 1 zu Beginn der Aktivierung der Sicherheitseinrichtung, bei der ein Fondairstbag aufgeblasen wird,

[0035] Fig. 3a, b schematische Draufsichten entsprechend den Fig. 1 und 2 bei einem Primärauftprall eines Fahrzeuginsassen auf den Fondairstbag,

[0036] Fig. 4 eine schematische Draufsicht entsprechend den Fig. 1 bis 3, bei dem nach einem erfolgten Primärauftprall vor einem Sekundärauftprall das aus dem Fondairstbag verdrängte Gas von den Zusatzairstbags wieder in den Fondairstbag zurückgedrängt wird,

[0037] Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf einen Teilbereich eines Kraftfahrzeugs mit einer Sicherheitseinrichtung mit einer Airbageinrichtung, die in einer Kopfstütze einer Sitzlehne eines Vordersitzes angeordnet ist, im nicht aktivierte Grundzustand,

[0038] Fig. 6 eine schematische Draufsicht entsprechend Fig. 5 mit aufgeblasenem Fondairstbag,

[0039] Fig. 7 eine schematische Draufsicht entsprechend Fig. 6 nach einem Primärauftprall auf den Fondairstbag,

[0040] Fig. 8 eine schematische Draufsicht entsprechend den Fig. 5 bis 7 mit wiederbefülltem Fondairstbag,

[0041] In der Fig. 1 ist schematisch eine Draufsicht auf einen Teilbereich eines Kraftfahrzeugs 1 dargestellt, wobei ein Fondairstsasse 2, auf einer Rücksitzbank 3 hinter einem Vordersitz 4 sitzt,

[0042] In einer Sitzlehne 5 des Vordersitzes, beispielsweise in einem oberen Sitzlehnenbereich, ist hier eine Airbageinrichtung 6 angeordnet, die wenigstens einen hier nicht dargestellten Gasgenerator und einen Fondairstbag 7 sowie jeweils einen an gegenüberliegenden seitlichen Sitzlehnenbereichen angeordneten Seitenairbag 8, 9 aufweist, die in der in der Fig. 1 dargestellten nicht aktivierte Grundstellung 10 der Airbageinrichtung 6 zusammengefaltet in der Sitzlehne 5 angeordnet sind.

[0043] Die Seitenairbags 8, 9 stehen mit dem Fondairstbag 7 über eine schlauchförmige Überströmverbindung gasfest in Verbindung, was in der Darstellung der Fig. 1 jedoch lediglich strichiert dargestellt ist. Im Bereich dieser Überströmverbindung 11 kann beispielsweise eine druckabhängige Membran angeordnet sein, was hier allerdings nicht dargestellt ist, die durch Gas eines vorbestimmten Druckes zerstörbar ist.

[0044] Die Seitenairbags 8, 9 sind hier wenigstens beispielweise aus einem elastischen Material hergestellt.

[0045] Diese Airbageinrichtung 6 ist Bestandteil einer Sicherheitseinrichtung 12 für das Kraftfahrzeug 1.

[0046] Im Falle einer Aktivierung der Sicherheitseinrichtung 12, wird, wie dies aus der Fig. 2a ersichtlich ist, mittels des Gasgenerators, der vorzugsweise als Kaltgasgenerator ausgebildet ist, Gas lediglich in den Fondairstbag 7 aufgeblasen, so dass zu Beginn der Airbagaktivierung lediglich der Fondairstbag 7 hinter der Sitzlehne 5 aufgeblasen wird.

[0047] Wie dies weiter aus der Fig. 3a ersichtlich ist, wird bei einem Auftprall des Fondairstsasses 2 auf den Fondairstbag 7 das bei diesem befindliche Gas entsprechend der Pfeile in der Fig. 3a wenigstens teilweise in die Seitenairbags 8, 9 eingebracht, wodurch diese im Bereich des Vordersitzes 4 in ihrer Funktionstellung aufblasbar sind.

[0048] In der Fig. 3a sind unterschiedliche Ausführungsformen der Seitenairbags gezeigt. So ist der Seitenairbag 9 auf der rechten Bildseite dabei so ausgebildet, dass dieser in aufgeblasenen Zustand einerseits mit einem ersten Teilbe-

rich 13 den Fondairbag 7 seitlich absützt und zudem seitlich verbreiter, was hier jedoch lediglich äußerst schematisch dargestellt ist. Ein zweiter Teilbereich 14 des Seitenairbags 9 erstreckt sich dagegen im aufgeblasenen Zustand seitlich neben einer Sitzposition 15 eines sich auf dem Vordersitz 4 befindlichen Fahrzeugpassagier, der hier allerdings nicht dargestellt ist.

[0049] Auf der linken Bildhälfte der Fig. 3a ist eine alternative Ausführungsform in Verbindung mit dem Seitenairbag 8 dargestellt, wobei der Seitenairbag 8 hier in der Darstellung mit durchgezogenen Linien in einer ersten Ausführungsform ebenfalls als Seitenairbag für die Sitzposition 15 des Vordersitzes 4 ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich dazu kann der Seitenairbag 8 aber auch, wie dies in der Fig. 3a strichliert dargestellt ist, zur seitlichen Verbreiterung und seitlichen Absützung des Fondairbags 7 ausgelegt sein.

[0050] In den Fig. 2b und 3b ist eine alternative Ausführungsform zu den Fig. 2a und 3a gezeigt. Wie dies aus der Fig. 2b ersichtlich ist, werden zu Beginn der Airbagaktivierung gleichzeitig auch die Seitenairbags 8, 9 aufgebläht, z. B. mittels eines separaten Gasgenerators. Im Falle eines Aufpralls des Fondinassisens auf den Fondairbag 7 werden dann, wie dies aus der Fig. 3b ersichtlich ist, die Seitenairbags 8, 9 weiter aufgebläht, indem wenigstens ein Teil des in den Fondairbag 7 eingeblasenen Gases aus diesem in die Seitenairbags 8, 9 eingedrückt wird. Im Falle des sich auf der rechten Bildhälfte befindlichen Seitenairbags 9 ist dabei der Seitenairbag 9 so ausgelegt, dass dieser nunmehr durch zusätzliche Ausdehnung seiner elastischen Bereiche in die in der Fig. 3b dargestellte Position aufgeblasen wird. D. h., dass sich der Seitenairbag 9 zusätzlich in seinem Volumen vergrößert. Alternativ dazu kann, wie dies auf der linken Seite der Fig. 3b strichliert dargestellt ist, der Seitenairbag 8 ebenfalls um ein zusätzliches Volumen vergrößert werden. Ggf. sind hierzu die Seitenairbags 8, 9 in verschiedene Kammern aufgeteilt, was hier jedoch nicht mehr näher dargestellt ist.

[0051] Wie dies für sämtliche Ausführungsformen schematisch in der Fig. 4 gezeigt ist, kann nach einem erfolgten Aufprall des Fondinassisens 2, nachdem dieser wieder nach hinten in etwa auf eine normale Sitzposition zurückverlagert worden ist, das in den Seitenairbags 8, 9 befindliche Gas aufgrund der Elastizität von wenigstens Teilbereichen der Seitenairbags 8, 9 wenigstens teilweise für eine Wiederbefüllung in den Fondairbag 7 zurückgedrängt werden, damit dieser für einen Sekundäraufprall als Aufprallschutzvorrichtung für den Fondinassisens 2 wieder zur Verfügung steht. In der Fig. 4 ist dieses Zurückdrängen äußerst schematisch und beispielhaft für die sämtlichen zuvor in Verbindung mit den Fig. 2a, 2b, 3a und 3b erläuterten Ausführungsformen dargestellt.

[0052] In der Fig. 5 ist eine alternative Ausführungsform einer Sicherheitseinrichtung 18 dargestellt, bei der eine Airbageinrichtung 19 in einer Kopfstütze 20 der Sitzlehne 5 des Vordersitzes 4 angeordnet ist, wie dies aus der Fig. 5, die eine Airbageinrichtung 19 im Zusammengefaßten Grundzustand zeigt, ersichtlich ist. Diese Airbageinrichtung 19 umfaßt einen Fondairbag 21, einen Kopfstützenairbag 22 sowie jeweils einen an gegenüberliegenden seitlichen Kopfstützbereichen angeordneten Seitenairbag 23, 24.

[0053] Die einzelnen Airbags 21, 22, 23, 24 stehen jeweils mittels Überströmverbindungen 25, 26, 27, gasleitend in Verbindung.

[0054] Der Kopfstützenairbag 22 sowie die Seitenairbags 23, 24 sind ferner jeweils bereichsweise aus einem elastischen Material hergestellt.

[0055] Im Falle einer Aktivierung der Sicherheitseinrichtung 18 wird zunächst über einen hier nicht dargestellten

Gasgenerator Gas in den Fondairbag 21 eingeblasen, so dass zu Beginn der Airbagaktivierung lediglich der Fondairbag 21 hinter der Sitzlehne 5 aufgeblasen wird, wie dies aus der Fig. 6 ersichtlich ist.

[0056] Bei einem Aufprall eines hier nicht dargestellten Fondinassisens entsprechend dem Pfeil 28 in der Fig. 7 auf den Fondairbag 21 wird das sich in diesem befindliche Gas wenigstens teilweise entsprechend der Pfeile in den Kopfstützenairbag 22 sowie die Seitenairbags 23, 24 eingedrückt, was ebenfalls in der Fig. 7 schematisch dargestellt ist. Der in der Bildebene der Fig. 7 linke Seitenairbag 23 dient dabei in einer vorteilhaften Doppelfunktion zusätzlich zur seitlichen Verbreiterung und zur seitlichen Absützung des Fondairbags 21.

[0057] Die auf der rechten Bildebene der Fig. 7 dargestellte alternative Ausführungsform des Seitenairbags 24 ist dabei mit einem Teilbereich in Richtung zum Fondairbag 21 hin aufblasbar, um diesen ebenfalls seitlich zu verbreitern und seitlich abzusützen. Ein zweiter Teilbereich dieses Seitenairbags 24 ist dagegen im Bereich seitlich neben einer Kopfposition eines Sitzbenutzers des Vordersitzes 4 aufblasbar.

[0058] Der Kopfstützenairbag 22 wird dagegen vor der Kopfschwelle aufgeblasen und kann dadurch die Gefahr von Beeinträchtigungen des Sitzbenutzers des Vordersitzes 4 hinsichtlich von Kopfschleuderbewegungen, also sog. Whiplash-Beeinträchtigungen vermeiden oder wenigstens reduzieren.

[0059] Nach einem erfolgten Primäraufprall kann dann aufgrund der Elastizität der die Zusatzairstäbe bildenden Airbags 22, 23, 24 das sich in diesen befindliche Gas wenigstens teilweise wieder in den Fondairbag 21 zu dessen Wiederaufbefüllung eingeblasen werden, wie dies in der Fig. 8 schematisch mit den durchgezogenen Pfeilen dargestellt ist.

[0060] Zusätzlich dazu kann, wie dies in der Fig. 8 mit den strichlierten Pfeilen dargestellt ist, aber auch Gas vom Gasgenerator in den Fondairbag 21 nachgeblasen werden, jedoch mit reduzierter Geschwindigkeit.

[0061] Damit steht der Fondairbag 21 vorteilhaft wieder im aufgeblasenen Zustand für eine Sekundärkollision zur Verfügung.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 45 1 Kraftfahrzeug
- 2 Fondinassasse
- 3 Rücksitzbank
- 4 Vordersitz
- 5 Sitzlehne
- 6 Airbageeinrichtung
- 7 Fondairbag
- 8 Seitenairbag
- 9 Seitenairbag
- 10 Grundstellung
- 11 Überströmverbindung
- 12 Sicherheitseinrichtung
- 13 Erster Teilbereich
- 14 Zweiter Teilbereich
- 15 Sitzposition
- 60 16 Erster Teil
- 17 Zweiter Teil
- 18 Sicherheitseinrichtung
- 19 Airbageeinrichtung
- 20 Kopfstütze
- 21 Fondairbag
- 22 Kopfstützenairbag
- 23 Seitenairbag
- 24 Seitenairbag

25 Überströmverbindung**26 Überströmverbindung****27 Überströmverbindung****28 Pfeil****Patentansprüche**

1. Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit wenigstens einer an einem Vordersitz als Fahrzeugsitz angeordneten Airbag-einrichtung, die wenigstens einen Gasgenerator und wenigstens einen im aktivierten Zustand im rückwärtigen Bereich hinter einer Sitzlehne des Fahrzeugsitzes aufblasbaren Fondaibag sowie wenigstens einen zusätzlich zum wenigstens einen Fondaibag im Bereich des Vordersitzes aufblasbaren Zusatzaibag umfasst, wobei der wenigstens eine Fondaibag und der wenigstens eine Zusatzaibag im nicht aktivierten Grundzustand zusammengefaltet am Fahrzeugsitz angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Fondaibag (7; 21) mit dem wenigstens einen Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) in Gaserbindung steht, dass der wenigstens eine Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) wenigstens berücksichtigt aus einem elastischen Material hergestellt ist, und dass im Falle einer Aktivierung der Sicherheitseinrichtung (12, 18) der wenigstens eine Gasgenerator Gas in den wenigstens einen Fondaibag (7; 21) einbläst dergleichen, dass zu Beginn der Airbagaktivierung der wenigstens eine Fondaibag (7; 21) hinter der Sitzlehne (5) aufblasbar ist, dass bei einem Aufprall eines Fondsassen (2) auf den wenigstens einen Fondaibag (7; 21) das in diesem befindliche Gas wenigstens teilweise in den wenigstens einen Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) eindrückbar ist, so dass dieser im Bereich des Vordersitzes (4) in einer Funktionsstellung aufblasbar ist, und dass nach einem erfolgten Aufprall eines Fondsassen (2) auf den wenigstens einen Fondaibag (7; 21) das wenigstens einen Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) befindliche Gas aufgrund der Elastizität des wenigstens einen Zusatzaibags (8; 9; 22, 23, 24) wenigstens teilweise für eine Wiederbefüllung in den wenigstens einen Fondaibag (7; 21) zurückdrückbar ist.
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Airbags (7, 8; 9; 21, 22, 23, 24) der Airbageinrichtung (6; 19) im zusammengefügten Grundzustand in der Sitzlehne (5) und/oder in einer Kopfstütze (20) der Sitzlehne (5) angeordnet sind.
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Zusatzaibag (8; 9; 23, 24) als Seitenairbag in einem seitlichen Sitzlehnenbereich und/oder in einem seitlichen Kopfstützenbereich angeordnet ist.
4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Seitenairbag (8; 9; 23, 24) als seitlicher Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz seitlich neben einem auf dem Vordersitz (4) sitzenden Fahrzeuginsassen und/oder zur seitlichen Abstützung und/oder seitlichen Verbreiterung im Seitenbereich des wenigstens einen Fondaibags (7; 21) aufblasbar ist.
5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils wenigstens ein Seitenairbag (8; 9; 23, 24) an gegenüberliegenden seitlichen Sitzlehnenbereichen und/oder an gegenüberliegenden seitlichen Kopfstützenbereichen angeordnet ist.
6. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Fondaibag (7; 21) in einem rückwärtigen Kopfstützenbereich und/oder in einem rückwärtigen Sitzlehnenbereich angeordnet ist und vor einem sich hinter dem Vordersitz (4) befindlichen Fondsassen als Kopf- und/oder Thorax- und/oder Beckenschutz aufblasbar ist.
7. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Zusatzaibag als vor und/oder hinter einer Kopfstütze (20) der Sitzlehne (5) aufblasbarer Kopfstützenairbag (22) aufblasbar ist.
8. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Gasgenerator hinzugefügt zu den Airbags (7, 8; 9; 21, 22, 23, 24) der Airbageinrichtung an Fahrzeugsitz angeordnet ist.
9. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzaibags (8; 9; 22, 23, 24) der Airbageinrichtung (6; 19) mittels des wenigstens einen Gasgenerators auch separat befüllbar sind.
10. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Wiederaufbefüllung des wenigstens einen Fondaibags (7; 21) durch Zurückdrängen des Gases aus dem wenigstens einen Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) zusätzlich Gas aus dem wenigstens einen Gasgenerator in den wenigstens einen Fondaibag (7; 21) mit gegenüber der ursprünglichen Befülllösung reduzierter Gasmenge nachblasbar ist.
11. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Bereiche durch eine innenseitige Beschichtung des oder der Airbags (8; 9; 22, 23, 24) aus einem elastischen Material, vorzugsweise einem Elastomer, ausgebildet sind oder dass die elastischen Bereiche aus einem anderen Material als der Airbag ausgedehnt sind und als separate Teile mit dem Airbag verbunden sind.
12. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasverbindung des wenigstens einen Fondaibags (7; 21) zu dem wenigstens einen wenigstens berücksichtigte aus einem elastischen Material hergestellten Zusatzaibag (8; 9; 22, 23, 24) über wenigstens eine schlauflörmige Verbindung als Übersetzungseinrichtung (11; 25, 26, 27) hergestellt ist.
13. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der schlauflörmigen Verbindung druckabhängige Ventile angeordnet sind.
14. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventile durch Gas können vorbestimmten Druckes zerstörbare Membrane sind.
15. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Fondaibag und der wenigstens eine Zusatzaibag Kammer eines Mehrkammerairbags sind, und dass die einzelnen Kammern durch herkömmliche Überschröpfungen gasdicht miteinander verbunden sind.
16. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasgenerator ein Kaltgasgenerator ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

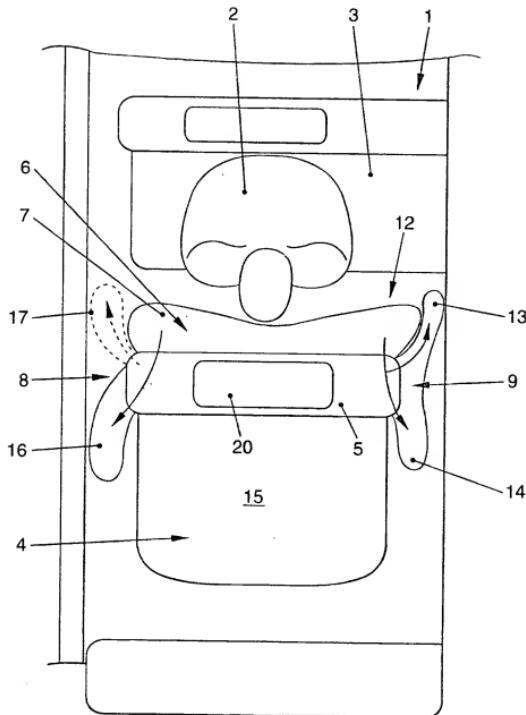


FIG. 3a

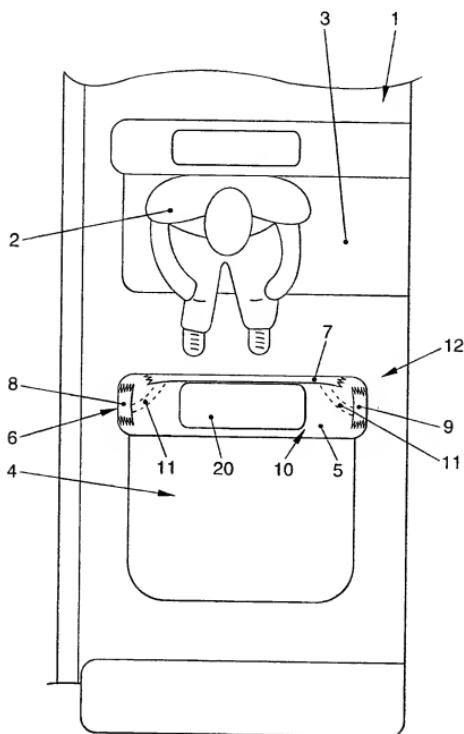


FIG. 1

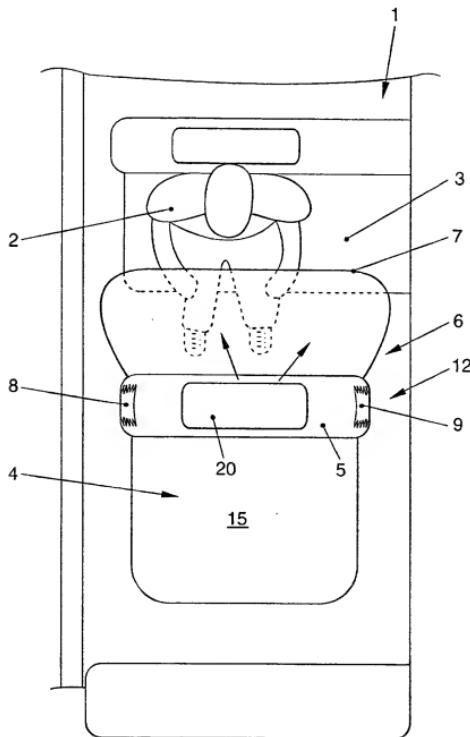


FIG. 2a

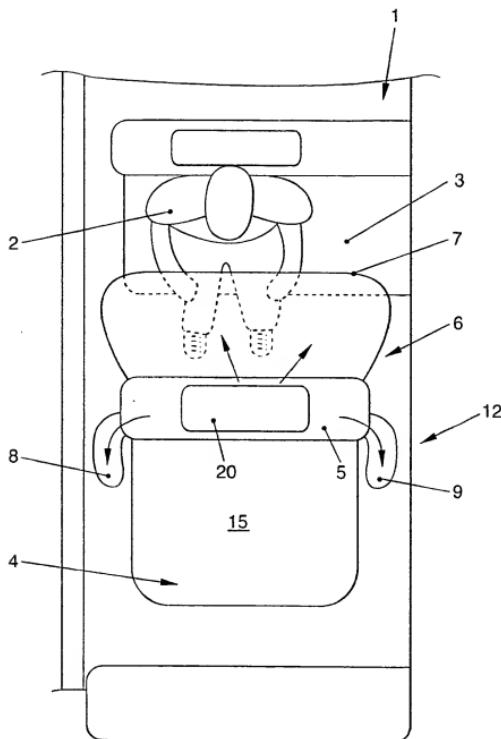


FIG. 2b

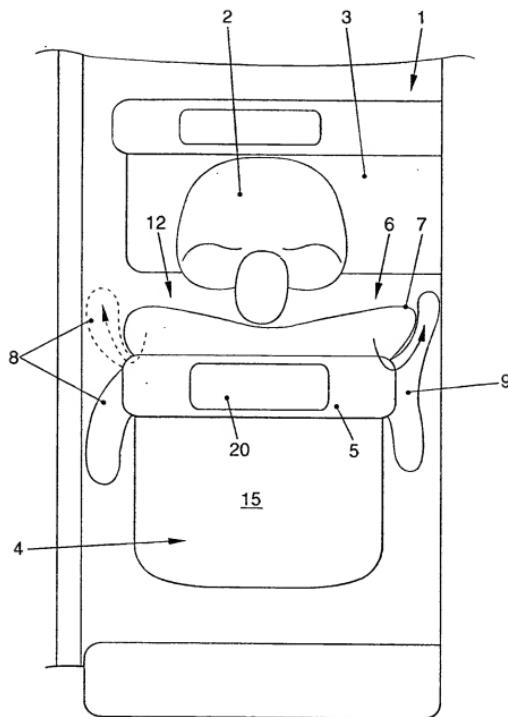


FIG. 3b

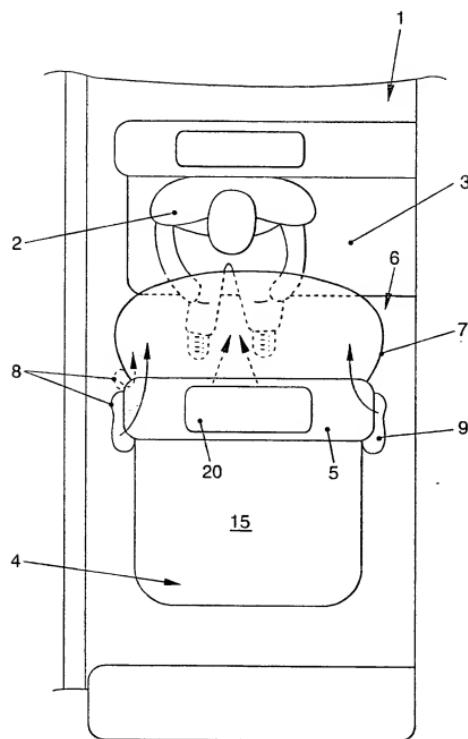


FIG. 4

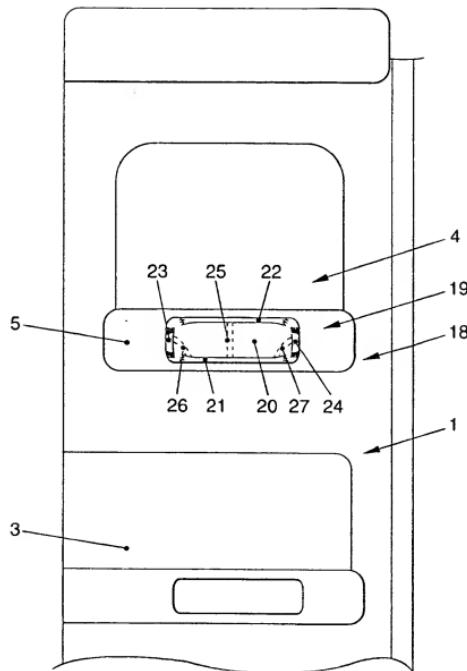


FIG. 5

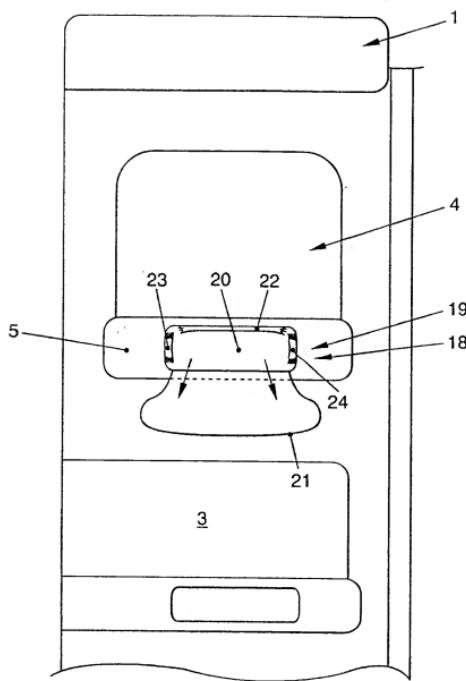


FIG. 6

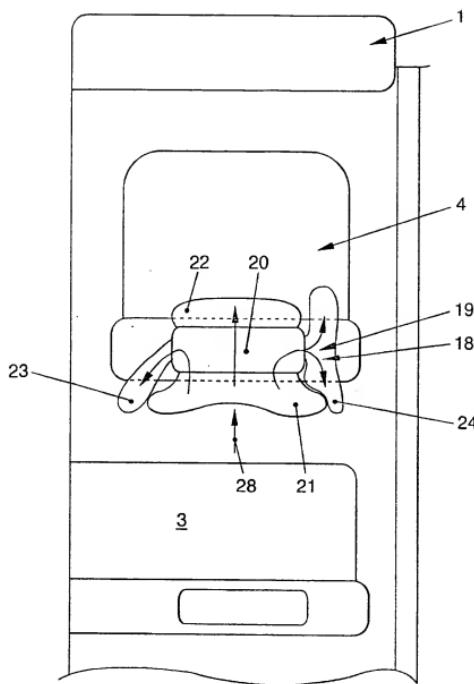


FIG. 7

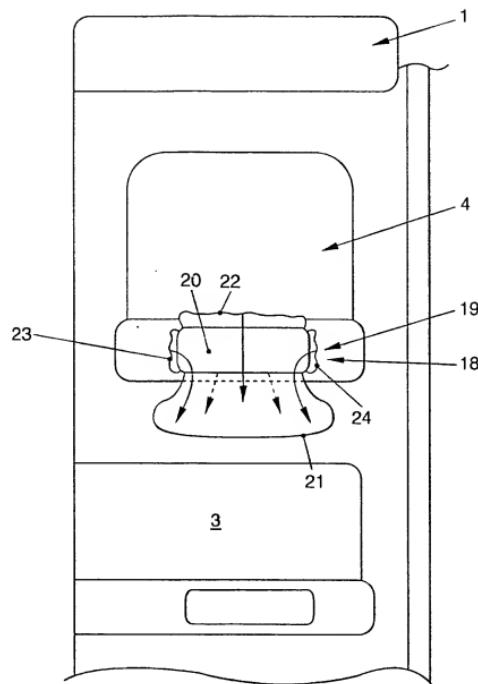


FIG. 8